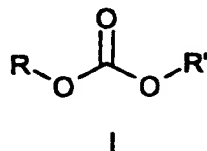


JC05 Rec'd PCT/PTO 06 JUL 2001

Verfahren zur Herstellung von symmetrischen und  
unsymmetrischen Carbonaten

Beschreibung

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft die Herstellung von  
symmetrischen und unsymmetrischen Carbonaten der  
allgemeinen Formel I



- 10 worin R und R' gleich oder verschieden sind und eine  
geradkettige oder verzweigte Alkylgruppe mit 1 bis 10 C-  
Atomen, eine unsubstituierte oder mit bis zu drei C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-  
Alkylgruppen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxygruppen, Halogenatomen, mit einer  
Cyanogruppe, einer Nitrogruppe, einer Trifluormethylgruppe  
oder einer Alkoxycarbonylgruppe mit bis zu 4 C-Atomen  
15 substituierte Benzylgruppe, eine Aralkylgruppe oder eine  
Alkenylgruppe bedeuten. Der Begriff Aralkylgruppe umfaßt  
einen niederen Alkylrest mit 2 bis 10 C-Atomen, worin bis  
zu zwei H Atome durch Phenylgruppen ersetzt sind, die  
gegebenenfalls wiederum mit einer C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylgruppe, einer  
20 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxygruppe, einer Cyanogruppe, einer Nitrogruppe,

einer Trifluoromethylgruppe, einer Alkoxycarbonylgruppe mit bis zu 4 C-Atomen oder mit bis zu drei Halogenatomen substituiert sein können. Der Begriff Alkenyl bezeichnet einen ungesättigten Kohlenwasserstoffrest mit bis zu 5 C-  
5 Atomen.

Organische Carbonate spielen eine wichtige Rolle als Lösungsmittel, als Zwischenprodukte für zahlreiche Synthesen und als Produkte für spezielle Anwendungsgebiete, z.B. in der Agrikulturchemie oder der Medizinischen Chemie  
10 (Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5<sup>th</sup> Ed., Vol. A5, S. 197, 1986; KIRK-OTHMER, Encyclopedia of Chemical Technology, 3<sup>th</sup> Ed., Vol. 4, S. 766, 1978; Abbas-  
Alli G. Shaikh, Chem. Rev. 1996, 96, 951-976).

Die Herstellung offenkettiger organischer Carbonate kann  
15 z.B. erfolgen (i) aus Phosgen und Hydroxyverbindungen, (ii) aus Halogenameisensäuren durch Umsetzung mit Hydroxyverbindungen, (iii) durch Alkylierung von Alkalimetallcarbonaten (iv) durch Umesterung von Kohlensäurediestern oder (v) aus Kohlendioxid und Alkoholen  
20 unter Druck in Gegenwart von Katalysatoren oder aber nach anderen speziellen Verfahren (H. Hagemann, HOUBEN WEYL, E4, S. 65, 1983; Abbas Alli G. Shaikh, Chem. Rev. 1966, 96, 951).

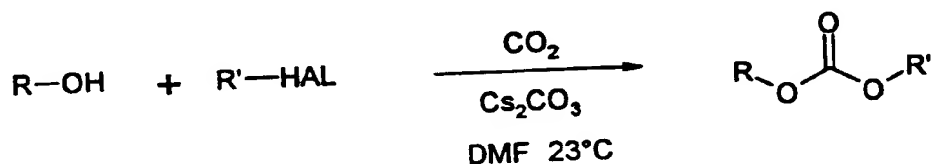
Verfahren zur Herstellung von organischen Carbonaten, die  
25 die Verwendung des hochgiftigen Phosgens vermeiden, das vorhandene Kohlendioxid nutzen können und von einfachen Rohstoffen ausgehen, sind aus industrieller sowie organisch-präparativer Sicht von besonderem Interesse. Angeregt durch eine Arbeit von Ken J. Butcher zur  
30 Herstellung von Carbamaten aus Aminen und Kohlendioxid (Ken

J. Butcher, Synlett 1994, 825) wurde von uns untersucht, ob sich Alkohole der allgemeinen Formel II unter Verwendung von Kohlendioxid, Cesiumcarbonat und Alkyl- bzw. Arylhaliden der allgemeinen Formel III,



5

wobei R und R' die oben genannte Bedeutung besitzen und HAL für Chlor, Brom oder Iod steht, in organische Carbonate der allgemeinen Formel I überführen lassen (Schema 1):



- 10 Aufgrund der geringeren Nucleophilie der OH-Gruppe in Alkoholen im Vergleich zur NH<sub>2</sub>-Gruppe in Aminen und aufgrund der in der Literatur beschriebenen speziellen Methoden zur Herstellung von Carbonaten aus Kohlendioxid (Abbas-Alli G. Shaikh, Chem. Rev. 1996, 96, 951, 966, ) war
- 15 ein synthetischer Zugang zu Carbonaten unter Verwendung des Systems Kohlendioxid/Cesiumcarbonat bei niedrigen Temperaturen nicht zu erwarten.

Überraschenderweise wurde jedoch gefunden, daß sich organische Carbonate der allgemeinen Formel I unter sehr

milden und präparativ einfachen Bedingungen in Gegenwart von Alkalicarbonaten, insbesondere Cesiumcarbonat, aus Alkoholen der allgemeinen Formel II und Alkyl- bzw. Arylhalogeniden der allgemeinen Formel III herstellen lassen. Für diese Reaktion ist überraschenderweise kein weiterer Katalysator erforderlich. Die präparative Vorgehensweise ist wie folgt:

Der Alkohol und ein 2 bis dreifacher molarer Überschuss an Cesiumcarbonat werden in einem geeigneten dipolar aprotischen Lösungsmittel wie z.B. Dimethylformamid, Acetonitril, Dimethylacetamid oder N-Methylpyrrolidon bei Raumtemperatur vorgelegt. Unter gutem Rühren wird nun bei Raumtemperatur unter Feuchtigkeitsausschluß 4 bis 6 Stunden Kohlendioxidgas in die Reaktionsmischung eingeleitet (ca. 5 Blasen/Sekunde). Das Kohlendioxid wird hierbei durch Verdampfenlassen von Trockeneis erzeugt, das sich in einem Erlenmeyerkolben befindet, der mit dem Reaktionsgefäß über ein Gaseinleitungsrohr verbunden ist. Nun fügt man in einer Portion 1 Equivalent (bezogen auf den Alkohol) des betreffenden Alkyl- bzw. Aryl-halogenids der allgemeinen Formel III, gelöst in wenig Lösemittel, zur Reaktionsmischung, leitet 1 Stunde weiter Kohlendioxid ein, fügt nochmals 5-100%, vorzugsweise 10%, der ursprünglichen Alkyl- bzw. Arylhalogenidmenge hinzu und verschließt dann das Reaktionsgefäß. Bei geschlossenem Reaktionsgefäß rührt man nun 24 Stunden bis 3 Tage bei Raumtemperatur weiter. Danach gießt man die Reaktionsmischung auf Wasser, extrahiert das Produkt mit Essigester und reinigt das so erhaltene Rohprodukt mit den in der präparativen organischen Chemie üblichen Methoden, z.B. durch

Chromatographie oder Kristallisation. Bevorzugtes Lösungsmittel für die beschriebene Reaktion ist Dimethylformamid.

Die Reaktionsbedingungen sind sehr milde, es werden viele funktionelle Gruppen, wie z.B. die Doppelbindung, die Nitrogruppe, die Alkoxy-carbonylgruppe, die Cyanogruppe, Halogengruppen und Alkoxygruppen an Aromaten toleriert. Die Ausgangsmaterialien, - Alkohole und Alkyl- und Arylhalogenide - sind einfach herstellbar und stehen in großer Zahl käuflich zur Verfügung. Sehr einfach gestalten sich die Bedingungen zum Aufarbeiten der Reaktion. Unter der Annahme, daß Cesiumcarbonat aus dem extrahierten, wässrigen Rückstand wiederhergestellt werden kann, ist die Methode geeignet, gasförmiges Kohlendioxid an einfache käufliche Ausgangsmaterialien wie Alkohole und Alkyl- bzw. Arylhalogenide zu binden und dadurch wertvolle, energiereiche Zwischenprodukte zu erzeugen. In diesem Sinne ist das genannte Verfahren ein wertvoller Beitrag zu einer umweltfreundlichen Chemie.

Wegen der Einfachheit des Verfahrens ist die Vorgehensweise auch hervorragend als Basis für eine 'High Throughput Synthesis' geeignet. Hierzu müßten in einer Kohlendioxid-Begasungs-Apparatur, die DMF-Lösungen entsprechender Alkohole enthalten, gleichzeitig mit CO<sub>2</sub> für einige Stunden begast werden. Danach sind die entsprechenden Alkyl- bzw. Arylhalogenide zuzudosieren, die Gefäße zu verschließen und für 24 Stunden bis 3 Tage bei Raumtemperatur zu rühren. Danach sind die gebildeten Carbonate in einfacher Weise zu isolieren.

Die Erfindung wird durch die nachfolgenden Ausführungsbeispiele veranschaulicht und erläutert.

### Beispiel 1

Dibenzylcarbonat

5 aus Benzylalkohol und Benzylbromid

In eine Suspension von 0.45 g Benzylalkohol, und 3.0 g Cesiumcarbonat in 30 mL trockenem Dimethylformamid, die sich in einem 50 mL Dreihalskolben befindet, wird 4 Std. unter gutem Rühren bei Raumtemperatur Kohlendioxidgas  
10 eingeleitet. Man fügt 0.7 g Benzylbromid, gelöst in wenig DMF, hinzu, leitet 1 Std. weiter Kohlendioxid ein, versetzt nochmals mit 0.1 g Benzylchlorid und verschließt dann luftdicht das Reaktionsgefäß. Die Reaktionsmischung wird nun 2 Tage bei Raumtemperatur weitergerührt. Danach gießt  
15 man die Reaktionsmischung auf 50 mL Wasser (Vorsicht: exotherme Reaktion) und extrahiert das Produkt 3 mal mit jeweils 50 mL Essigester. Die organische Phase wird über Natriumsulfat getrocknet, filtriert und am Rotavapor eingeengt. Das im öligen Rückstand zusammen mit dem Produkt  
20 befindliche Dimethylformamid wird am Rotavapor durch azeotrope Destillation mittels Toluol bei 40 mbar/50°C entfernt. Der Rückstand wird an 130 g Silica Gel (0.040 - 0.063 mm) mit Toluol als Elutionsmittel chromatographiert. Man erhält  
25 0.95 g Produkt, Fp. 30 - 31°C.

Die folgenden Beispiele wurden in Analogie zu Beispiel 1 durchgeführt (Reaktionszeit in Stunden/Ausbeute):

**Beispiel 2**

Benzyl-2-phenylethylcarbonat, Öl  
aus 2-Phenylethanol und Benzylbromid  
48/93%

**5 Beispiel 3**

Benzyl-ethylcarbonat, Öl,  
aus Benzylalkohol und Ethylbromid  
18/73%

**Beispiel 4**

10 Benzyl-tert. Butylcarbonat, Öl,  
aus tert. Butanol und Benzylbromid  
120/15%

**Beispiel 5**

15 Di-Benzo[b]furan-2-yl-methylcarbonat, Öl  
aus 2-Hydroxymethylbenzo[b]furan und 2-  
Chlormethylbenzo[b]furan  
120/23%

**Beispiel 6**

20 Benzyl-3-phenylpropylcarbonat, Öl  
aus 3-Phenylpropanol und Benzylbromid  
120/99%

**Beispiel 7**

Benzyl-4-Chlorbenzylcarbonat, Öl

aus Benzylalkohol und 4-Chlorbenzylchlorid  
64/50%

**Beispiel 8**

Benzyl-4-Methoxybenzylcarbonat, Öl  
5 aus Benzylalkohol und 4-Methoxybenzylchlorid  
88/64.4%

**Beispiel 9**

Benzyl-4-Methylbenzylcarbonat, Öl  
aus Benzylalkohol und 4-Methylbenzylchlorid  
10 64/52.3%

**Beispiel 10**

Benzyl-2,4-Dichlorbenzylcarbonat, Öl  
aus Benzylalkohol und 2,4-Dichlorbenzylchlorid  
64/49%

**15 Beispiel 11**

4-Chlorbenzyl-2-phenylethylcarbonat, Öl  
aus 2-Phenylethanol und 4-Chlorbenzylchlorid  
64/32.7%

**Beispiel 12**

20 Di-4-Methoxybenzylcarbonat, Fp 73°C  
aus 4-Methoxybenzylalkohol und 4-Methoxybenzylchlorid  
88/72%



**Beispiel 13**

Di-2,4-Dichlorbenzylcarbonat, Öl  
aus 2,4-Dichlorbenzylalkohol und 2,4-Dichlorbenzylchlorid  
64/70.5%

5 **Beispiel 14**

Di-4-Methylbenzylcarbonate, Fp 55°C  
aus 4-Methylbenzylalkohol und 4-Methylbenzylbromid  
88/40%

**Beispiel 15**

10 Di-4-Chlorbenzylcarbonat, Fp 94°C  
aus 4-Chlorbenzylalkohol und 4-Chlorbenzylbromid  
64/78.3%

**Beispiel 16**

15 Di-4-Chlorbenzylcarbonat, Fp 97°C  
aus 4-Chlorbenzylalkohol und 4-Chlorbenzylchlorid  
64/54.8%

**Beispiel 17**

(±)-Benzyl-2-Methyl-2-phenylethylcarbonat, Öl  
aus (±)-2-Methyl-2-phenylethylalkohol und Benzylbromid  
20 64/63.1%

**Beispiel 18**

Benzhydryl-Benzylcarbonat, Fp 72°C  
aus Benzhydrol und Benzylbromid  
64/71.2%

**5 Beispiel 19**

(±)-Benzyl-1-Phenylethylcarbonat, Öl  
aus (±)-1-Phenylethanol und Benzylbromid  
64/57.1%

**Beispiel 20**

**10** Benzyl-3-Phenylpropylcarbonat, Öl  
aus 3-Phenylpropanol und Benzylbromid  
120/99%

**Beispiel 21**

(±)-Benzyl-1-Methyl-2-phenylethylcarbonat, Öl  
**15** aus (±)-1-Phenyl-2-propanol und Benzylbromid  
120/99%

**Beispiel 22**

Benzyl-4-Methoxycarbonylbenzylcarbonat, Fp 53°  
aus 4-Methoxycarbonylbenzylalkohol und Benzylbromid  
**20** 120/65%

**Beispiel 23**

Di-4-Nitrobenzylcarbonat, Fp 167° - 168°C

aus 4-Nitrobenzylalkohol und 4-Nitrobenzylbromid  
64/77%

**Beispiel 24**

Benzyl-benzo[b]furan-2-ylmethylcarbonat, Fp 59° - 60°C  
5 aus 2-Hydroxymethylbenzo[b]furan und Benzylbromid  
64/100%

**Beispiel 25**

Benzyl-4-Cyanobenzylcarbonat, Fp 54°  
aus Benzylalkohol und 4-Cyanbenzylbromid  
10 64/100%

**Beispiel 26**

Benzyl-3-Trifluormethylbenzylcarbonat, Öl  
aus Benzylalkohol und 3-Trifluormethylbenzylbromid  
48/100%

**15 Beispiel 27**

Benzyl-1-Phenylethylcarbonat, Öl  
aus Benzylalkohol und 1-Phenylethylbromid  
64/66%

**Beispiel 28**

20 Di-2-Phenylethylcarbonat, Fp 56°C  
aus 2-Phenylethanol und 2-Phenylethylbromid  
64/69.4%

**Beispiel 29**

Di-3-Phenylpropylcarbonat, Öl  
aus 3-Phenylpropanol und 3-Phenylpropylbromid  
64/98%

**5 Beispiel 30**

Benzyl-tert. Butylcarbonat, Öl  
aus Benzylalkohol und tert. Butylbromid  
64/7%

**Beispiel 31**

**10** Benzyl-4-Nitrobenzylcarbonat, Fp 68°C  
aus Benzylalkohol und 4-Nitrobenzylbromid  
64/93%

**Beispiel 32**

**15** Allyl-Benzylcarbonat, Öl,  
aus Benzylalkohol und Allylbromid  
64/80%

**Beispiel 33**

**20** Allyl-Benzylcarbonat, Öl  
aus Allylalkohol und Benzylbromid  
64/70%

**Beispiel 34**

Benzyl-Cinnamylcarbonat, Öl  
aus Zimtalkohol und Benzylbromid  
64/74.5%

**5 Beispiel 35**

(±)-Benzyl-1-Methylpropylcarbonat, Öl  
aus (±)-1-Methylpropanol und Benzylbromid  
64/58%

**Beispiel 36**

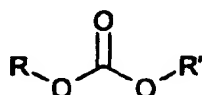
**10** Benzyl-Butylcarbonat, Öl  
aus n-Butanol und Benzylbromid  
48/58.5%

**Beispiel 37**

**15** Benzyl-4-Nitrobenzylcarbonat, Fp 68°C  
aus 4-Nitrobenzylalkohol und Benzylbromid  
64/80.6%

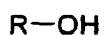
## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von symmetrischen und unsymmetrischen Carbonaten der allgemeinen Formel I

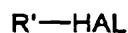


I

- 5 in welcher  
R und R' gleich oder verschieden sind und eine geradkettige oder verzweigte Alkylgruppe mit 1 bis 10 C-Atomen, eine unsubstituierte oder mit bis zu drei C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylgruppen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxygruppen, Halogenatomen,  
10 mit einer Cyanogruppe, einer Nitrogruppe, einer Trifluormethylgruppe oder einer Alkoxycarbonylgruppe mit bis zu 4 C-Atomen substituierte Benzylgruppe, eine Aalkylgruppe oder eine Alkenylgruppe bedeuten, dadurch gekennzeichnet, daß man Alkohole der  
15 allgemeinen Formel II und Alkyl- bzw. Arylhalide der allgemeinen Formel III,



II



III

in welchen R und R' die oben genannte Bedeutung besitzen und HAL für Chlor, Brom oder Iod steht,

mittels Kohlendioxid und Cesiumcarbonat in einem dipolar aprotischen Lösungsmittel in organische Carbonate der allgemeinen Formel I überführt.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
5 daß das Lösungsmittel Dimethylformamid, Acetonitril, Dimethylacetamid oder N-Methylpyrrolidon ist.
3. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Reaktion bei Raumtemperatur durchgeführt wird.
4. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
10 daß das Kohlendioxid gasförmig in den Reaktionsansatz eingeleitet wird.
5. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Alkohol (II) mit einem 2- bis 3-fachen  
15 Überschuss an Cesiumcarbonat in einem dipolar aprotischen Lösungsmittel vorgelegt wird, für mehrere Stunden Kohlendioxidgas eingeleitet wird und anschließend das Halid (III) equimolar zugesetzt und die Einleitung von Kohlendioxidgas noch für einige Zeit fortgesetzt wird.
- 20 6. Symmetrische oder unsymmetrischen Carbonate der allgemeinen Formel I hergestellt nach dem Verfahren der Ansprüche 1 bis 5.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 00/00340

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 C07C68/04 C07C69/96

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 C07C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FANG, SHUNNONG ET AL: "Direct synthesis of dimethyl carbonate from carbon dioxide and methanol catalyzed by base" APPL. CATAL., A (1996), 142(1), L1-L3 , XP000882681 the whole document	1-6
A	BUTCHER ET AL: "Carbamate esters: a simple, mild method of formation" SYNLETT, XP000882931 cited in the application the whole document	1-5

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☐ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*A\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 April 2000

Date of mailing of the international search report

18/04/2000

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Arias-Sanz, J



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No.

PCT/EP 00/00340

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DATABASE WPI  Section Ch, Week 199515  Derwent Publications Ltd., London, GB;  Class A41, AN 1995-110592  XP002134803  &amp; JP 07 033715 A (SHOWA DENKO KK),  3 February 1995 (1995-02-03)</p>	1-5
X	<p>abstract</p>	6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. Application No

PCT/EP 00/00340

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 7033715 A	03-02-1995	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 C07C68/04 C07C69/96

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 C07C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FANG, SHUNNONG ET AL: "Direct synthesis of dimethyl carbonate from carbon dioxide and methanol catalyzed by base" APPL. CATAL., A (1996), 142(1), L1-L3 , XP000882681 das ganze Dokument	1-6
A	BUTCHER ET AL: "Carbamate esters: a simple, mild method of formation" SYNLETT, XP000882931 in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-5

-/-



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertätiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertätiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. April 2000

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

18/04/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Arias-Sanz, J

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>           DATABASE WPI            Section Ch, Week 199515            Derwent Publications Ltd., London, GB;            Class A41, AN 1995-110592            XP002134803            &amp; JP 07 033715 A (SHOWA DENKO KK),            3. Februar 1995 (1995-02-03)         </p>	1-5
X	<p>           Zusammenfassung         </p>	6

# INTERNATIONALEK HERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat

anzzeichen

PCT/EP 00/00340

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 7033715    A	03-02-1995	KEINE	



**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>C07C 68/04, 69/96</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/47544</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 17. August 2000 (17.08.00)</p>		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/00340</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 18. Januar 2000 (18.01.00)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 199 05 222.0      9. Februar 1999 (09.02.99)      DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): GÖDECKE AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Salzuber 16, D-10587 Berlin (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BARTH, Hubert [DE/DE]; Bertold-Brecht-Weg 6, D-79312 Emmendingen (DE). STEINER, Klaus [DE/DE]; Jörg-Erb-Weg 6, D-79312 Emmendingen (DE). SCHNEIDER, Simon [DE/DE]; Alte Strasse 28a, D-79249 Merzhausen (DE). BAYER, Ulrich [DE/DE]; Weickmannstrasse 25, D-89077 Ulm (DE). WESTERMAYER, Manfred [DE/DE]; Kandelstrasse 62, D-79194 Gundelfingen (DE). WOLFSPERGER, Ulrike [DE/DE]; Gewerbestrasse 84, D-79194 Gundelfingen (DE).</p> <p>(74) Anwälte: MANSMANN, Ivo usw.; Gödecke AG, Mooswal- dallee 1, D-79090 Freiburg (DE).</p> </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CR, CU, CZ, DM, EE, GD, GE, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MA, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, TR, TT, UA, US, UZ, VN, YU, ZA, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p> </td> </tr> </table>			<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/00340</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 18. Januar 2000 (18.01.00)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 199 05 222.0      9. Februar 1999 (09.02.99)      DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): GÖDECKE AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Salzuber 16, D-10587 Berlin (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BARTH, Hubert [DE/DE]; Bertold-Brecht-Weg 6, D-79312 Emmendingen (DE). STEINER, Klaus [DE/DE]; Jörg-Erb-Weg 6, D-79312 Emmendingen (DE). SCHNEIDER, Simon [DE/DE]; Alte Strasse 28a, D-79249 Merzhausen (DE). BAYER, Ulrich [DE/DE]; Weickmannstrasse 25, D-89077 Ulm (DE). WESTERMAYER, Manfred [DE/DE]; Kandelstrasse 62, D-79194 Gundelfingen (DE). WOLFSPERGER, Ulrike [DE/DE]; Gewerbestrasse 84, D-79194 Gundelfingen (DE).</p> <p>(74) Anwälte: MANSMANN, Ivo usw.; Gödecke AG, Mooswal- dallee 1, D-79090 Freiburg (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CR, CU, CZ, DM, EE, GD, GE, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MA, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, TR, TT, UA, US, UZ, VN, YU, ZA, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/00340</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 18. Januar 2000 (18.01.00)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 199 05 222.0      9. Februar 1999 (09.02.99)      DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): GÖDECKE AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Salzuber 16, D-10587 Berlin (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BARTH, Hubert [DE/DE]; Bertold-Brecht-Weg 6, D-79312 Emmendingen (DE). STEINER, Klaus [DE/DE]; Jörg-Erb-Weg 6, D-79312 Emmendingen (DE). SCHNEIDER, Simon [DE/DE]; Alte Strasse 28a, D-79249 Merzhausen (DE). BAYER, Ulrich [DE/DE]; Weickmannstrasse 25, D-89077 Ulm (DE). WESTERMAYER, Manfred [DE/DE]; Kandelstrasse 62, D-79194 Gundelfingen (DE). WOLFSPERGER, Ulrike [DE/DE]; Gewerbestrasse 84, D-79194 Gundelfingen (DE).</p> <p>(74) Anwälte: MANSMANN, Ivo usw.; Gödecke AG, Mooswal- dallee 1, D-79090 Freiburg (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CR, CU, CZ, DM, EE, GD, GE, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MA, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, TR, TT, UA, US, UZ, VN, YU, ZA, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>			
<p>(54) Title: METHOD FOR PRODUCING SYMMETRICAL AND ASYMMETRICAL CARBONATES</p> <p>(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON SYMMETRISCHEN UND UNSYMMETRISCHEN CARBONATEN</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> <math display="block">\begin{array}{ccc} \text{R}-\text{O} &amp; \text{O} &amp; \text{O}-\text{R}' \\ &amp; \parallel &amp; \\ &amp; \text{C} &amp; \end{array} \quad \text{(I)}</math> <math display="block">\text{R}-\text{OH} \quad \text{(II)}</math> <math display="block">\text{R}'-\text{HAL} \quad \text{(III)}</math> </div> <p>(57) Abstract</p> <p>The invention relates to a method for preparing symmetrical and asymmetrical carbonates of the general formula (I) by reacting alcohols of the general formula (II) and alkyl or aryl halides of the general formula (III) with carbon dioxide and cesium carbonate at ambient temperature in dipolar aprotic solvents.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Verfahren zur Herstellung von symmetrischen und unsymmetrischen Carbonaten der allgemeinen Formel (I) durch Umsetzung von Alkoholen der allgemeinen Formel (II) und Alkyl- bzw. Arylhaliden der allgemeinen Formel (III), mit Kohlendioxid und Cesiumcarbonat bei Raumtemperatur in dipolar aprotischen Lösungsmitteln.</p>				

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Letland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

P 1107  
**Translation**

09/869871

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference PD-6381	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/00340	International filing date (day/month/year) 18 January 2000 (18.01.00)	Priority date (day/month/year) 09 February 1999 (09.02.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C07C 68/04		
Applicant GÖDECKE GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.  <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).  These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items:  I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 04 August 2000 (04.08.00)	Date of completion of this report 09 January 2001 (09.01.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/00340

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-13, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. 1-6, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/00340

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-5	YES
	Claims	6	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-5	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

D1: Applied Catalysis A. General 1996, 142(1),  
L1-L3,

D2: Synlett, 1994, 825-826.

1. A compound is not novel because it is produced using a new method. Thus, Claim 6 pertains to carbonates of Formula I independently of their production method. However, the claimed carbonates are clearly already known. Therefore, the subject matter of Claim 6 does not fulfil the requirements of PCT Article 33(2).

2. Document D1, which is regarded as the closest prior art, discloses a method for producing carbonates by reacting alcohols and alkyl halides with carbon dioxide in the presence of cesium carbonate (see Table I, Reaction 8).

Document D2 describes the production of carbamates of amines and carbon dioxide in the presence of an alkyl halide, cesium carbonate and a dipolar aprotic solvent (DMF).

of the presence of a dipolar aprotic solvent.  
Therefore, the subject matter of Claims 1 to 5 is novel (PCT Article 33(2)).

3. Using this prior art as a point of departure, the problem addressed by the present application can be regarded as providing an alternative method for producing carbonates.

In light of the teaching of D1 and the fact that a dipolar aprotic solvent is used in a similar method in D2, it is regarded as obvious to a person skilled in the art to carry out the method described in D1 in the presence of a dipolar aprotic solvent to provide an alternative method for producing carbonates.

Therefore, the subject matter of Claims 1 to 5 is not regarded as inventive (PCT Article 33(3)).

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/EP 00/00340

**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite D1 or indicate the relevant prior art disclosed therein.

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

To:

MANSMANN, Ivo  
Gödecke AG  
Mooswaldallee 1  
D-79090 Freiburg  
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 03 August 2001 (03.08.01)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
Applicant's or agent's file reference PD-6381	
International application No. PCT/EP00/00340	International filing date (day/month/year) 18 January 2000 (18.01.00)

## 1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant
 ☐ the inventor
 ☐ the agent
 ☐ the common representative

## Name and Address

GÖDECKE AKTIENGESELLSCHAFT  
Salzufer 16  
D-10587 Berlin  
Germany

## State of Nationality

DE

## State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

## 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☒ the person
 ☐ the name
 ☐ the address
 ☐ the nationality
 ☐ the residence

## Name and Address

GÖDECKE GMBH  
Pfizerstrasse 1  
76139 Karlsruhe  
Germany

## State of Nationality

DE

## State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

## 3. Further observations, if necessary:

## 4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office
 ☐ the designated Offices concerned  
☐ the International Searching Authority
 ☒ the elected Offices concerned  
☒ the International Preliminary Examining Authority
 ☐ other:

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer  Athina Nickitas-Etienne  Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	---

# INTERNATIONAL COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing</b> (day/month/year) 21 September 2000 (21.09.00)	
<b>International application No.</b> PCT/EP00/00340	<b>Applicant's or agent's file reference</b> PD-6381
<b>International filing date</b> (day/month/year) 18 January 2000 (18.01.00)	<b>Priority date</b> (day/month/year) 09 February 1999 (09.02.99)
<b>Applicant</b> BARTH, Hubert et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

04 August 2000 (04.08.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer</p> <p>R. E. Stoffel</p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p>
--	--


# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

REC'D 11 JAN 2001

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT PCT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PD-6381		<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/00340	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 18/01/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 09/02/1999	
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C07C68/04			
Anmelder GÖDECKE AKTIENGESELLSCHAFT et al.			
<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.</p>			
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Berichts</li> <li>II <input type="checkbox"/> Priorität</li> <li>III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</li> <li>IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</li> <li>V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</li> <li>VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen</li> <li>VII <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</li> <li>VIII <input type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</li> </ul>			
Datum der Einreichung des Antrags  04/08/2000		Datum der Fertigstellung dieses Berichts  09.01.2001	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465		Bevollmächtigter Bediensteter  Jardon Alvarez, J  Tel. Nr. +49 89 2399 8325	



**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-13                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-6                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,              Seiten:
- ☐ Ansprüche,                Nr.:
- ☐ Zeichnungen,              Blatt:



5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-5
	Nein: Ansprüche	6
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-5
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-6
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**

**VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

D1: Applied Catalysis A. General 1996, 142(1), L1-L3

D2: Synlett, 1994, 825 - 826

1. Eine Verbindung wird nicht schon dadurch neu, daß sie durch ein neues Verfahren hergestellt wird. Anspruch 6 betrifft dann Carbonate der Formel I unabhängig ihrer Herstellungsmethode. Die beanspruchten Carbonate sind aber offensichtlich bereits bekannt. Daher erfüllt der Gegenstand vom Anspruch 6 nicht die Voraussetzungen nach Artikel 33(2) PCT.
2. Das Dokument D1, welches als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart ein Verfahren zur Herstellung von Carbonaten durch Umsetzung von Alkoholen und Alkylhaliden mit Kohlendioxid in Gegenwart von Cesiumcarbonat (siehe Tabelle I, Umsetzung 8).

Das Dokument D2 beschreibt die Herstellung von Carbamaten aus Aminen und Kohlendioxid in Gegenwart von einem Alkylhalid, Cesiumcarbonat und einem dipolar aprotischen Lösungsmittel (DMF).

Das beanspruchte Verfahren unterscheidet sich von dem in D1 beschriebenen Verfahren durch die Anwesenheit eines dipolar aprotischen Lösungsmittels. Der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 5 ist daher neu (Art. 33(2) PCT).

3. Ausgehend von diesem Stand der Technik ist die Aufgabe der vorliegenden Anmeldung darin zu sehen, ein alternatives Verfahren zur Herstellung von Carbonaten bereitzustellen.

Angesichts der Lehre von D1 und der Tatsache, daß D2 in einem ähnlichen Verfahren ein dipolar aprotische Lösungsmittel verwendet, wird es für den Fachmann als naheliegend angesehen, das in D1 beschriebene Verfahren in Gegenwart eines dipolar aprotischen Lösungsmittels durchzuführen, um ein

alternatives Verfahren zur Herstellung von Carbonaten bereitzustellen.

Der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 5 wird daher als nicht erfinderischen angesehen (Artikel 33(3) PCT).

**Zu Punkt VII**

**Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>PD-6381</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 00/ 00340</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>18/01/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>09/02/1999</b>
Anmelder  <b>GÖDECKE AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. \_\_\_\_\_

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☒ keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 C07C68/04 C07C69/96

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

# B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 C07C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

# C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FANG, SHUNNONG ET AL: "Direct synthesis of dimethyl carbonate from carbon dioxide and methanol catalyzed by base" APPL. CATAL., A (1996), 142(1), L1-L3 , XP000882681 das ganze Dokument	1-6
A	BUTCHER ET AL: "Carbamate esters: a simple, mild method of formation" SYNLETT, XP000882931 in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-5



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. April 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/04/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Arias-Sanz, J

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199515 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A41, AN 1995-110592 XP002134803 & JP 07 033715 A (SHOWA DENKO KK), 3. Februar 1995 (1995-02-03)	1-5
X	Zusammenfassung -----	6

Information on patent family members

PCT/EP 00/00340

NONE